

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent

Customer No. 31561  
Application No.: 10/604,326  
Docket No. 10743-US-PA

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Applicant : Hsieh  
Application No. : 10/604,326  
Filed : July 11, 2003  
For : LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL  
Examiner :  
Art Unit : 2673

---

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:  
092105114, filed on: 2003/03/10.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: March 10, 2004

By:

Belinda Lee  
Belinda Lee

Registration No.: 46,863

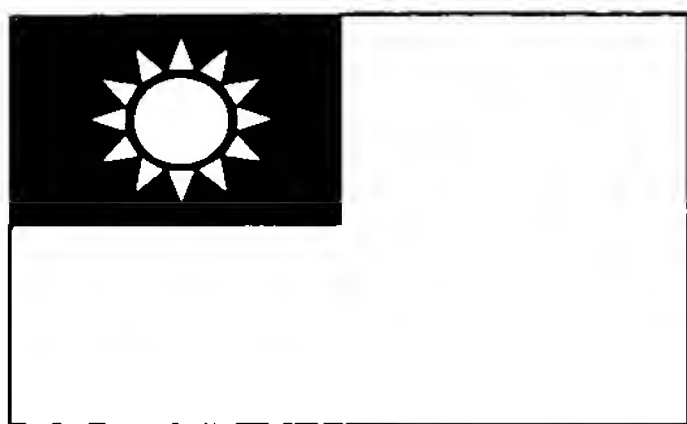
**Please send future correspondence to:**

**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**

**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**

**Tel: 886-2-2369 2800**

**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 10 日  
Application Date

申請案號：092105114  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 20 日  
Issue Date

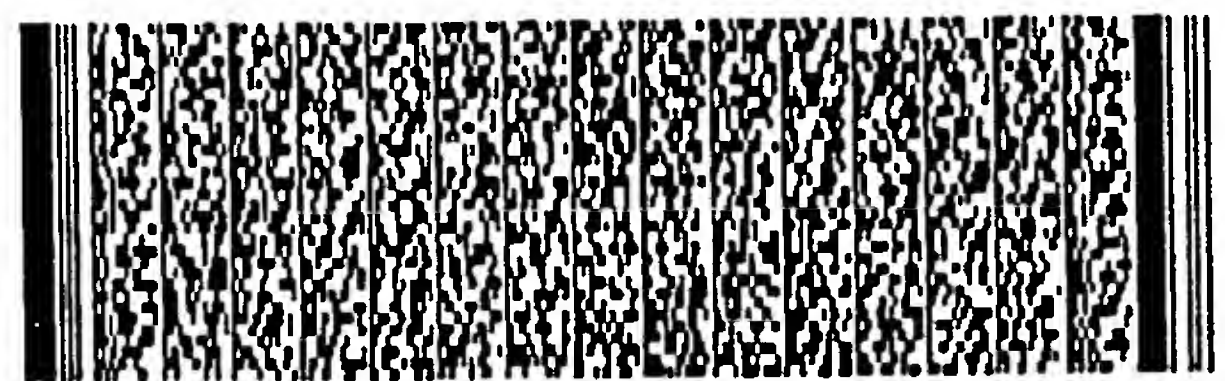
發文字號：09221061720  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	液晶顯示面板
	英 文	Liquid crystal display panel
二、發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 謝政勳
	姓 名 (英文)	1. Hsieh Chen Hsun
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 屏東市長春里福田巷9號
	住居所 (英 文)	1. No. 9, Futian Lane, Pingtung City, Pingtung, Taiwan 900, R.O.C.
三、申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Au Optronics Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1, Li-Hsin Rd. II, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代 表 人 (中文)	1. 李焜耀
代 表 人 (英文)	1. Kun-Yao Lee	



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示面板)

一種液晶顯示面板，主要係由一第一陣列基板、一第二陣列基板、一液晶層以及多個驅動晶片所構成。其中，第一陣列基板具有一陣列區域以及二對稱分佈於陣列區域兩側之非顯示區域，且非顯示區域內更包括多個驅動晶片接合區域。第二陣列基板係配置於陣列區域上方，而液晶層則配置於第一陣列基板與第二陣列基板之間。上述之驅動晶片係配置於驅動晶片接合區域上，用以驅動第一陣列基板與第二陣列基板之間的液晶層。此外，在非顯示區域更具有多個適於配置可撓式印刷電路薄膜之可撓式印刷電路薄膜壓合區域。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_3A\_\_\_\_圖

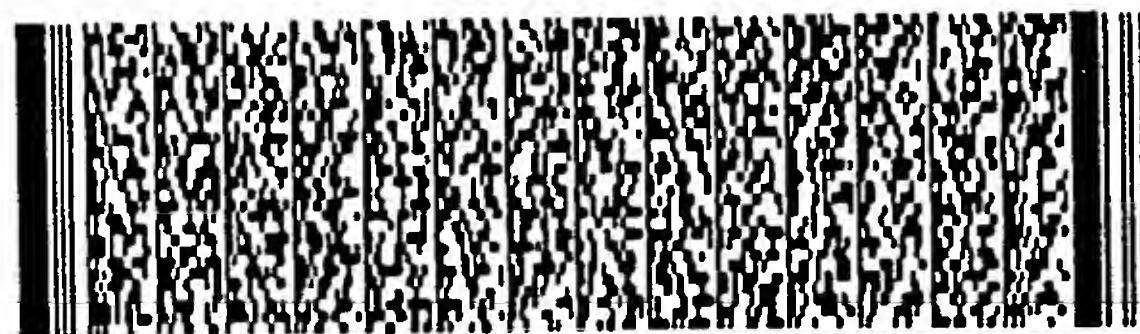
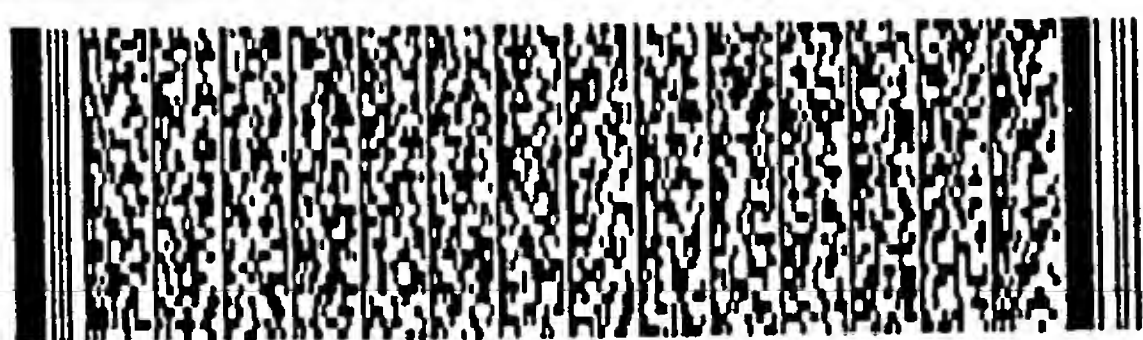
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300：液晶顯示面板      302：第一陣列基板

304：第二陣列基板      308：驅動晶片      310：陣列區

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Liquid crystal display panel)

A liquid crystal display panel comprises a first substrate, a second substrate, a liquid crystal layer, and a plurality of driver IC. The first substrate comprises an array area and two non-display area symmetrically located at two sides of the array area. The non-display area further comprises a plurality of driver IC bonding areas. The second substrate is disposed above the



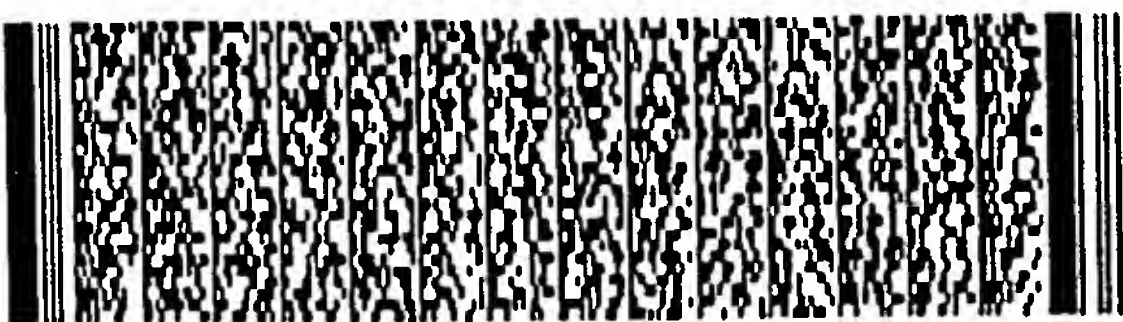


四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示面板)

域 312：驅動晶片接合區域 314：可撓式印刷電路  
薄膜壓合區域 316：可撓式印刷電路薄膜 320：非  
顯示區域

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Liquid crystal display panel)

first substrate, and the liquid crystal layer is disposed between the first substrate and the second substrate. The driver IC is disposed on the driver IC bonding areas. In addition, the non-display area further comprises a plurality of FPC bonding areas suitable for bonding with FPCs.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

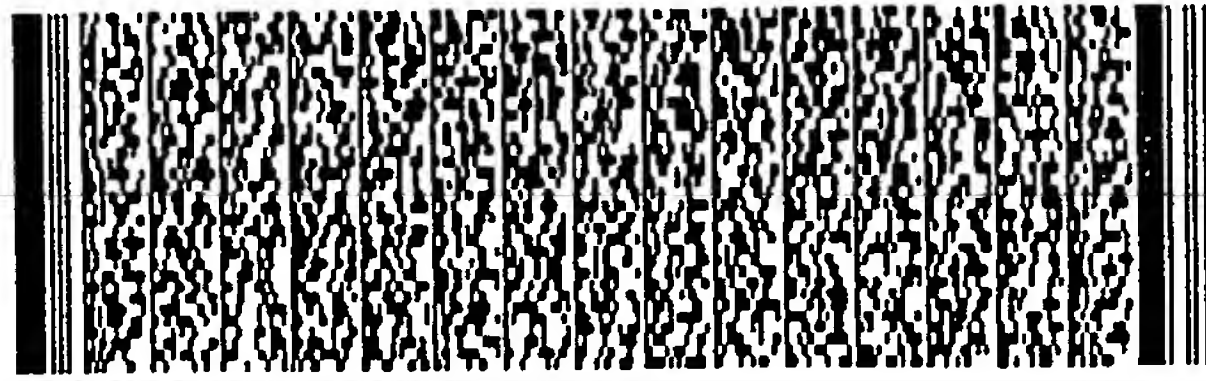
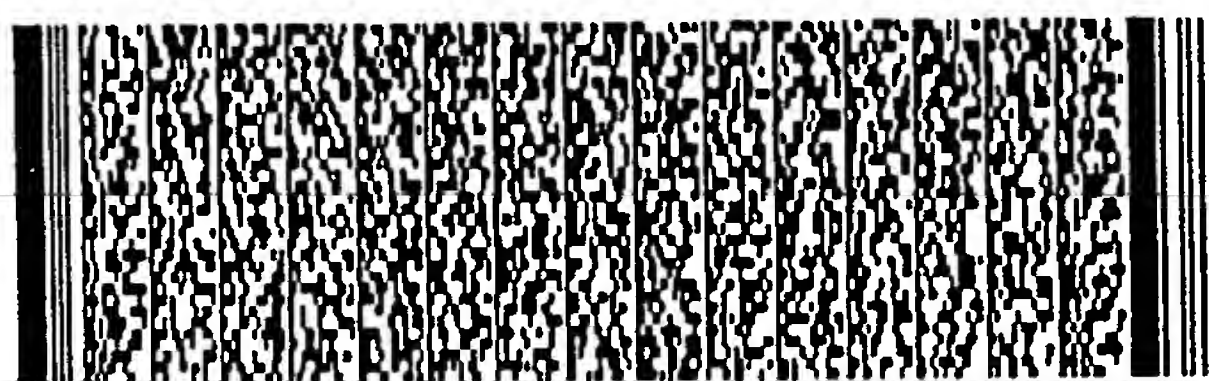
本發明是有關於一種液晶顯示面板，且特別是有關於一種非顯示區域(non-display area)對稱分佈於顯示區域(display area)兩側之液晶顯示面板。

### 【先前技術】

為了配合現代生活模式，視訊或影像裝置之體積日漸趨於輕薄。傳統的陰極射線顯示器(CRT)，雖然仍有其優點，但是由於內部電子腔的結構，使得顯示器體積龐大而佔空間，且顯示時仍有輻射線傷眼等問題。因此，配合光電技術與半導體製造技術所發展之平面式顯示器(Flat Panel Display)，例如液晶顯示器(LCD)、有機發光顯示器(OLED)或是電漿顯示器(Plasma Display Panel，PDP)，已逐漸成為顯示器產品之主流。

承上所述，就液晶顯示器而言，依其光源利用型態可略分為反射式液晶顯示器(reflective LCD)、穿透式液晶顯示器(transmissive LCD)以及半穿透半反射式液晶顯示器三種。以反射式或是半穿透半反射式的液晶顯示器為例，其主要係應用於手機(Cell Phone)、個人數位助理(Personal Digital Assistant，PDA)等攜帶型產品上，由於反射式或是半穿透半反射式的液晶顯示器能夠運用外界光源，故當使用者在戶外使用時仍能夠達到相當的辨識程度，另一方面，由於外界光源的應用，使其更能滿足手機、個人數位助理等攜帶型產品的低耗電需求。

第1A圖繪示為習知液晶顯示面板構造示意圖，而第1B



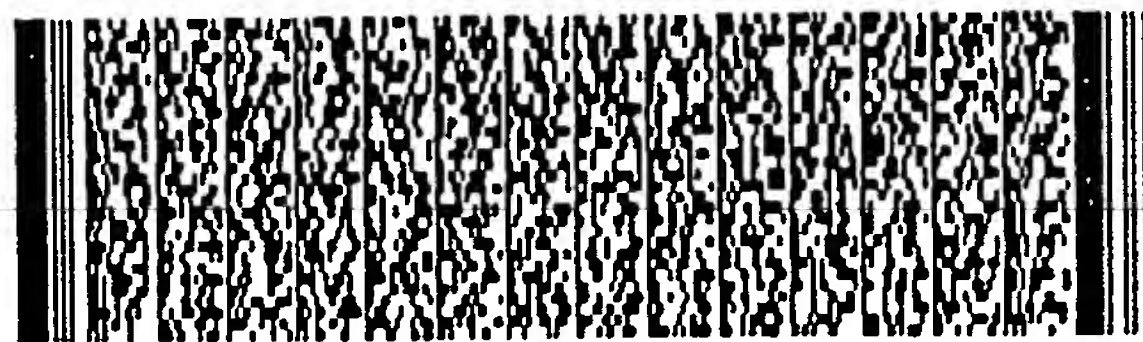
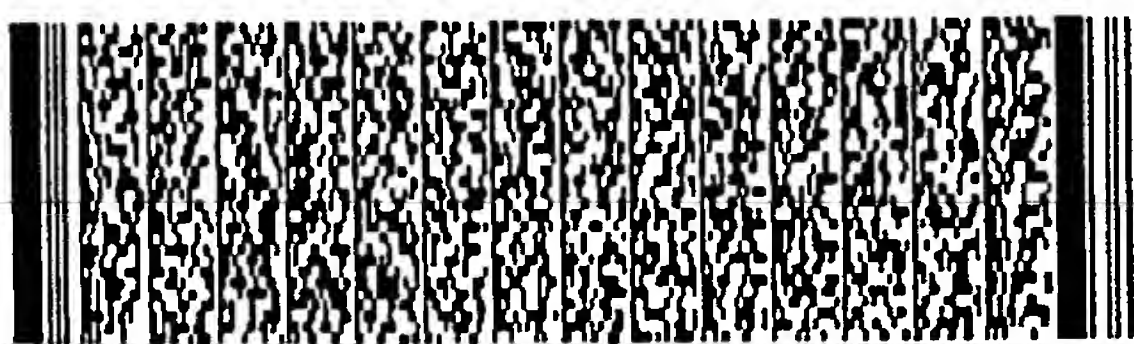


## 五、發明說明 (2)

圖繪示為習知液晶顯示面板之剖面構造示意圖。請同時參照第1A圖及第1B圖，習知液晶顯示面板100主要係由一第一陣列基板102、一第二陣列基板104、一液晶層118及多個驅動晶片106所構成。其中，第一陣列基板102具有一陣列區域120，其位於第二陣列基板104之下方，以及二分佈於陣列區域120相鄰兩側之非顯示區域108，如第1A圖所示，非顯示區域108即位於第一陣列基板102之右方及下方，並且在陣列區域120及第二陣列基板104之間充填液晶材料，以形成一液晶層118，並在陣列區域120四週與第二陣列基板104之間藉由膠框110而將液晶層118置於其間。而多個驅動晶片106則置於非顯示區域108上之多個驅動晶片接合區域112上，以驅動陣列區域120內之液晶層118。另外，在非顯示區域108內亦具有多個可撓式印刷電路薄膜壓合區域114，以與多個可撓式印刷電路薄膜116電性連接。

然而，上述之液晶顯示面板將驅動晶片置於非顯示區域右邊及下方，其應用在手機產品或個人數位助理時，常造成整體外觀在設計上不易對稱。

第2A圖繪示為習知液晶顯示面板構造示意圖，第2B圖繪示為習知液晶顯示面板之剖面構造示意圖。請同時參照第2A圖及第2B圖，此習知液晶顯示面板200與上述習知液晶顯示面板100結構雷同，同樣係由一第一陣列基板202、一第二陣列基板204、一液晶層218及多個驅動晶片206所構成。其中，第一陣列基板202具有一陣列區域220及一非



### 五、發明說明 (3)

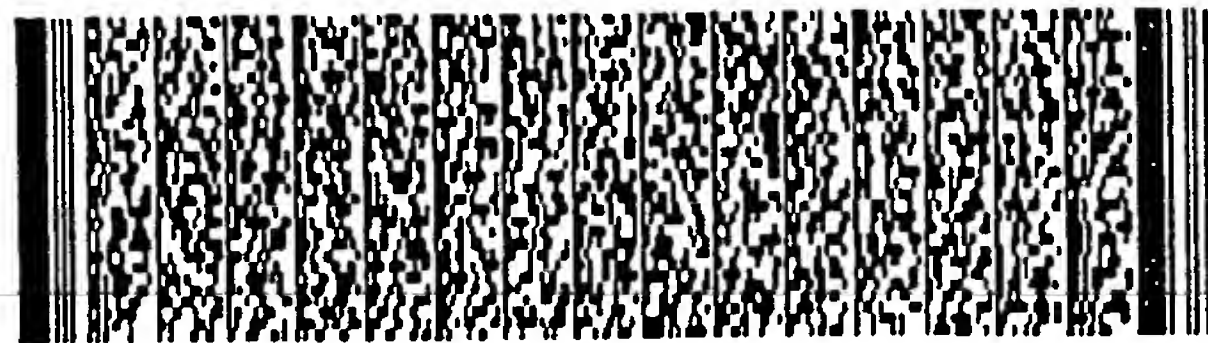
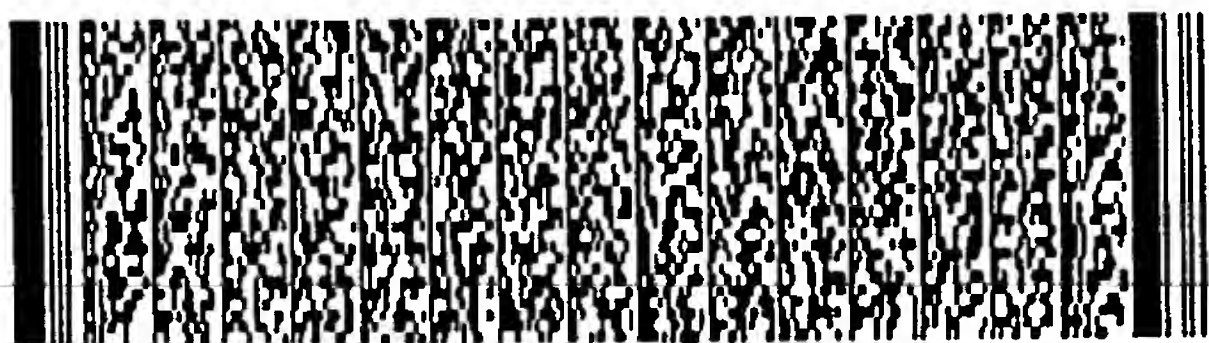
顯示區域208，其與上述習知不同處在於非顯示區域208係位於陣列區域220之一側，且多個驅動晶片206及多個可撓式印刷電路薄膜216同樣係位於非顯示區域208內。目前部份手機或是個人數位助理的面板設計係採用上述第2A圖所繪示之面板設計，此設計型態將可有效地解決設計上不易對稱的問題。

但是，當第2A圖所繪示的面板設計應用在高解析度的層面時，非顯示區域上通常必須承載足夠數目的驅動晶片，但非顯示區域很有可能無法容納這麼多的驅動晶片，故此種面板設計仍有其解析度的限制。此外，在高解析度的面板設計中，由於所需連結的線路太多（面板高解析的需求），使得非顯示區域上向外延伸(FAN-OUT)線路幾乎無法進行佈局(layout)，或者是使得經過佈局(layout)後的驅動晶片接合區域(driver IC bonding area)過大，無法與一般驅動晶片的尺寸配合。

#### 【發明內容】

因此，本發明的目的就是在提供一種液晶顯示面板，其將驅動晶片放置在對稱分佈於顯示區域兩側之非顯示區域上，以增進手機或個人數位助理在整體外觀組裝時之對稱性。

本發明的另一目的就是在提供一種液晶顯示面板，其將多個驅動晶片及多個可撓式印刷電路薄膜置於顯示面板對稱之兩側，其可有效解決需要高解析度時無法跑線或是



#### 五、發明說明 (4)

經過佈局後之驅動晶片接合區域過大的困擾。

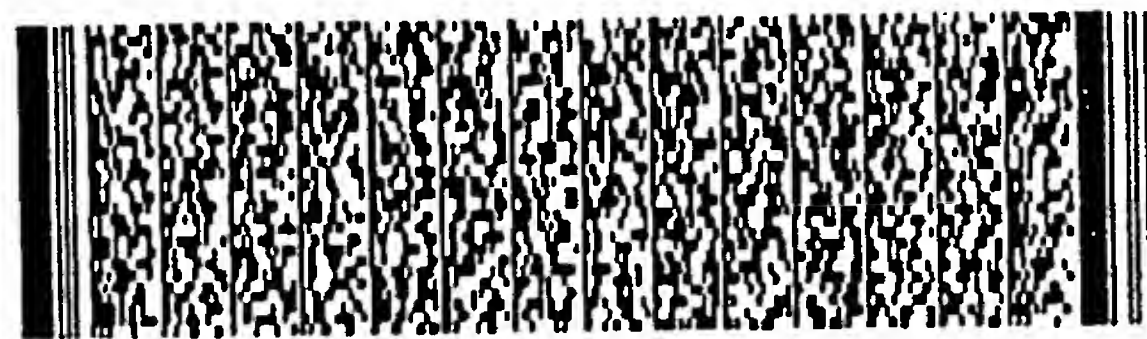
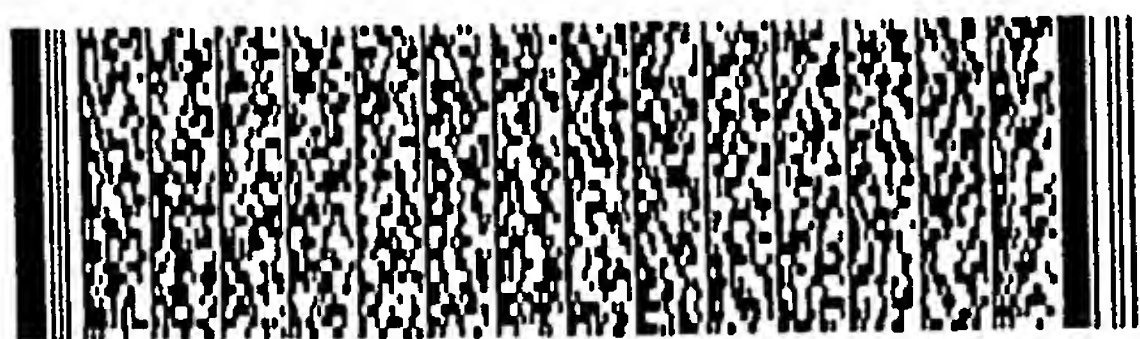
為達上述目的，本發明提出一種液晶顯示面板，主要係由一第一陣列基板、一第二陣列基板、一液晶層及多個驅動晶片所構成。其中，第一陣列基板具有一陣列區域以及二對稱分佈於陣列區域兩側之非顯示區域，而且這二個非顯示區域內亦具有多個驅動晶片接合區域，用以配置多個驅動晶片。第二陣列基板配置於陣列區域之上方，而液晶層則配置於第一陣列基板與第二陣列基板之間，故第一陣列基板的陣列區域、第二陣列基板以及二者之間的液晶層係構成整個液晶顯示面板的顯示區域。

本實施例中，在非顯示區域內具有多個可撓式印刷電路薄膜壓合區域，而這些可撓式印刷電路薄膜壓合區域適於與多個可撓式印刷電路薄膜電性連接。

本實施例中，第一陣列基板例如為一主動元件陣列基板或一被動元件陣列基板。而當第一陣列基板為主動元件陣列基板時，其例如為一薄膜電晶體陣列基板。此外，與上述主動元件陣列基板或一被動元件陣列基板搭配的第三陣列基板例如為一彩色濾光片基板，以使得顯示器能夠彩色化顯示。

本實施例中，多個驅動晶片例如為掃描驅動晶片或資料驅動晶片。

本發明採用對稱的設計，將多個驅動晶片與多個可撓式印刷電路薄膜分別配置在二對稱分佈於顯示區域兩側的非顯示區域，使得整體手機外觀設計可以滿足對稱的需





#### 五、發明說明 (5)

求，同時亦可滿足高跑線 (FAN-OUT) 數量的需求。

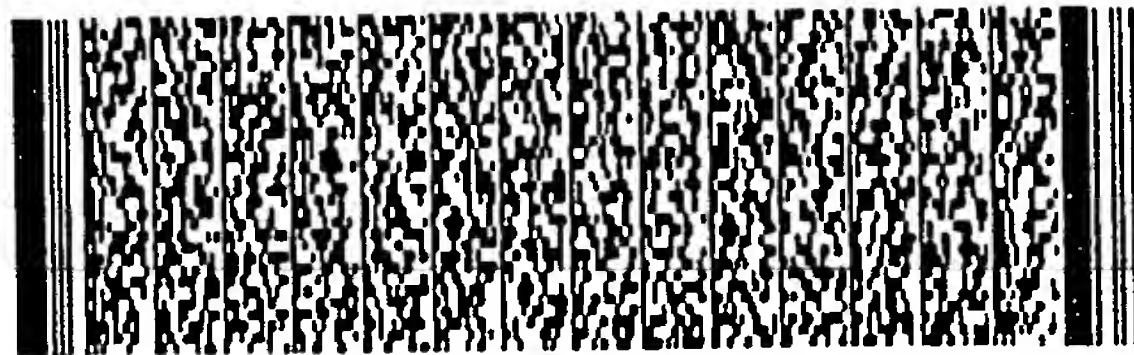
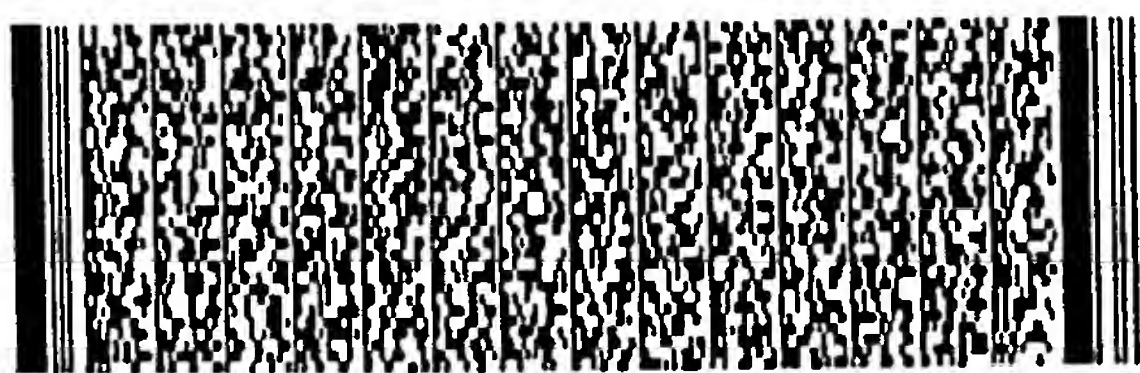
為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

#### 【實施方式】

第3A圖繪示為依照本發明一較佳實施例之液晶顯示面板構造示意圖，第3B圖繪示為依照本發明一較佳實施例之液晶顯示面板之剖面構造示意圖。請同時參考第3A圖及第3B圖，本實施例之液晶顯示面板300主要係由一第一陣列基板302、一第二陣列基板304、一液晶層306及多個驅動晶片308所構成。其中，液晶層306位於第一陣列基板302及第二陣列基板304之間，並受多個驅動晶片308所驅動。另外，本實施例之驅動晶片308例如為掃描驅動晶片與資料驅動晶片。

本實施例之第一陣列基板302具有一陣列區域310以及二個對稱分佈於陣列區域310兩側之非顯示區域320，並且在非顯示區域320之空間內，亦具有多個驅動晶片接合區域312，而多個驅動晶片308即配置於這些驅動晶片接合區域312上。除此之外，在驅動晶片接合區域312旁邊的非顯示區域320，亦具有多個可撓式印刷電路薄膜壓合區域314，而這些可撓式印刷電路薄膜壓合區域314適於與多個可撓式印刷電路薄膜316電性連接。承上所述，本實施例之第一陣列基板302例如可為一主動元件陣列基板

(Active Matrix Array Substrate)，或被動元件陣列

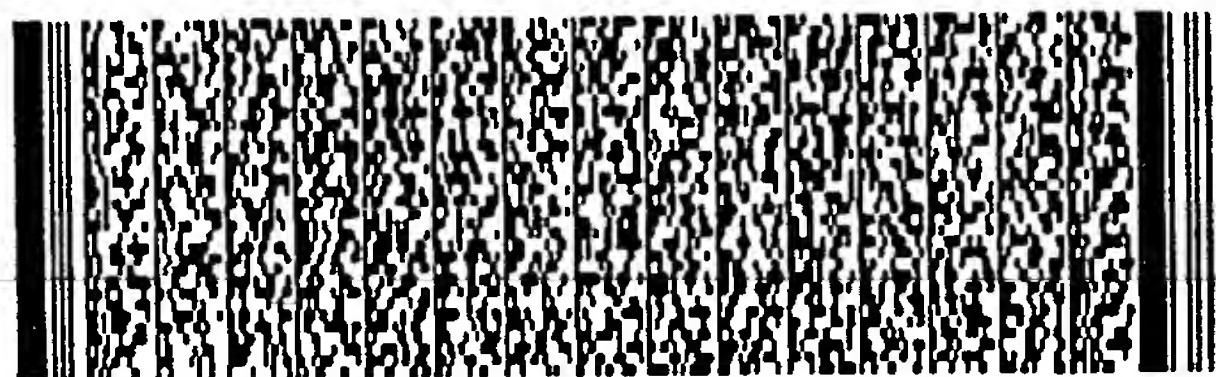
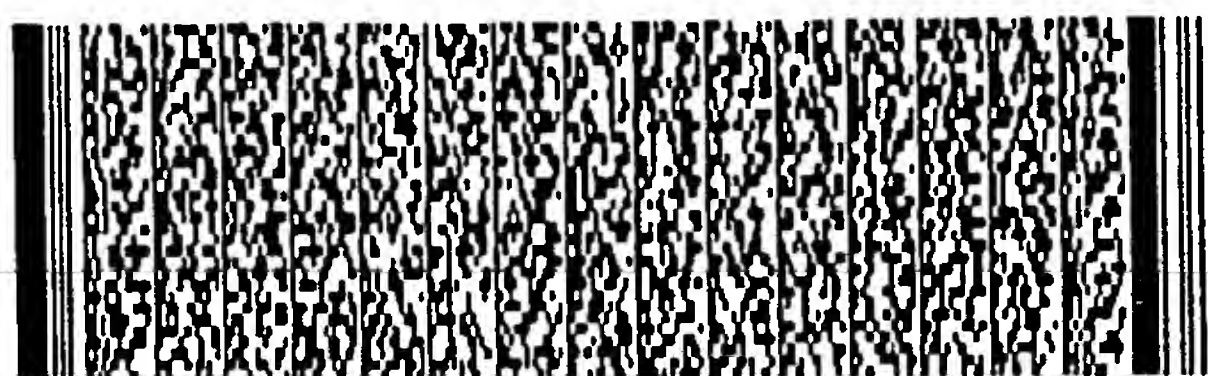


#### 五、發明說明 (6)

基板 (Passive Matrix Array Substrate) 。而當第一陣列基板302例如為主動元件陣列基板時，其即為薄膜電晶體陣列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate) 。本實施例之第二陣列基板304例如為一彩色濾光片基板 (Color Filter) ，其位於陣列區域310之上方，並將背光模組 (未繪示) 出射之白色光濾成各種彩色可見光。

經由以上述可知，本實施例之液晶顯示面板300具有一顯示區域330及二對稱分佈於顯示區域330兩側之非顯示區域320，而顯示區域330即由上述之陣列區域310、液晶材料所組成之液晶層306及第二陣列基板304所共同組合而成，並且藉由膠框318 (sealant) 將第一陣列基板302之陣列區域310四周與第二陣列基板304互相黏著，然後再將液晶層306置於其中。由於本實施例之非顯示區域320位於顯示區域330之對稱兩旁，且較習知液晶顯示面板具有更大的空間可以配置驅動晶片接合區域312及可撓式印刷電路薄膜壓合區域314，以容納驅動晶片308及可撓式印刷電路薄膜316。因此，在高解析度的面板需求中，不致於因為所需連接的線路太多，而無法進行線路佈局，或是雖然可以線路佈局，但導致驅動晶片接合區域312太大，而無法與一般晶片尺寸配合。故整體設計對跑線 (FAN-OUT) 而言，有足夠的空間可以進行線路佈局 (layout) ，不僅適合需有高密度線路的高解析面板需求，同時亦滿足整體組裝對稱之美觀設計。

值得注意的是，二對稱分佈於顯示區域330兩側之非





#### 五、發明說明 (7)

顯示區域320，可位於顯示區域330之上下兩方或是位於顯示區域330之左右兩方。而位於非顯示區域316的驅動晶片308可以是兩兩相同性質的驅動晶片308，或是兩兩不相同性質的驅動晶片308。

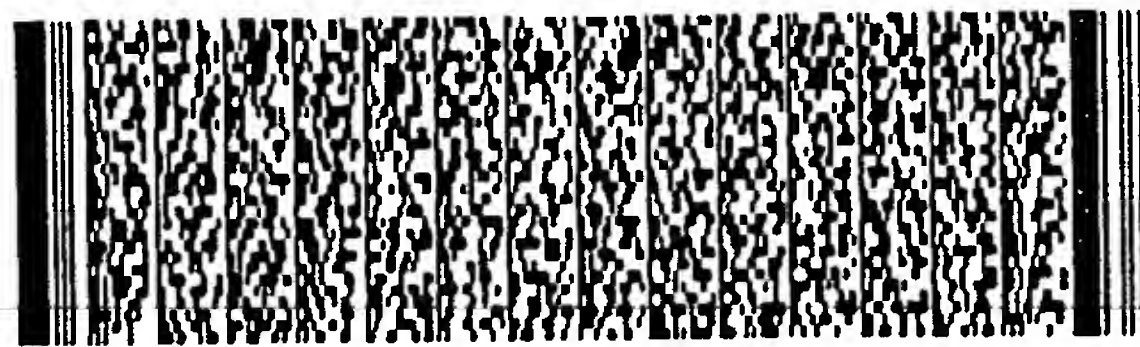
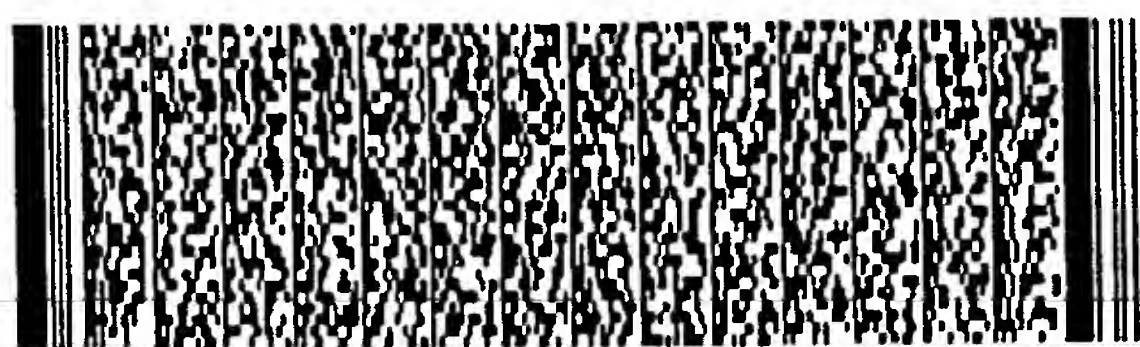
在上述較佳實施例中，係以二對稱分佈於顯示區域兩側之非顯示區域來配置多個驅動晶片及多個可撓式印刷電路薄膜。然而，上述僅為舉例說明，並非用以限定本發明之非顯示區域位置及型態，任何熟悉該項技藝者應可推知本發明之非顯示區域亦可以為其他型態。

綜合以上所述，本發明之液晶顯示面板至少具有下列優點：

1. 本發明之液晶顯示面板在顯示區域兩旁設計對稱的二非顯示區域，解決目前手機或個人數位助理整體外觀設計不易對稱之困擾。

2. 本發明之液晶顯示面板在顯示區域兩旁設計對稱的二非顯示區域，較習知液晶顯示器之非顯示區域面積大，不僅提高基板之利用率，並且解決需要高密度跑線之高解析面板需求。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1A圖繪示為習知液晶顯示面板構造示意圖；

第1B圖繪示為習知液晶顯示面板之剖面構造示意圖；

第2A圖繪示為習知液晶顯示面板構造示意圖；

第2B圖繪示為習知液晶顯示面板之剖面構造示意圖；

第3A圖繪示為依照本發明一較佳實施例之液晶顯示面板構造示意圖；以及

第3B圖繪示為依照本發明一較佳實施例之液晶顯示面板之剖面構造示意圖。

### 【圖式標示說明】

100：液晶顯示面板

102：第一陣列基板

104：第二陣列基板

106：驅動晶片

108：非顯示區域

110：膠框

112：驅動晶片接合區域

114：可撓式印刷電路薄膜壓合區域

116：可撓式印刷電路薄膜

118：液晶層

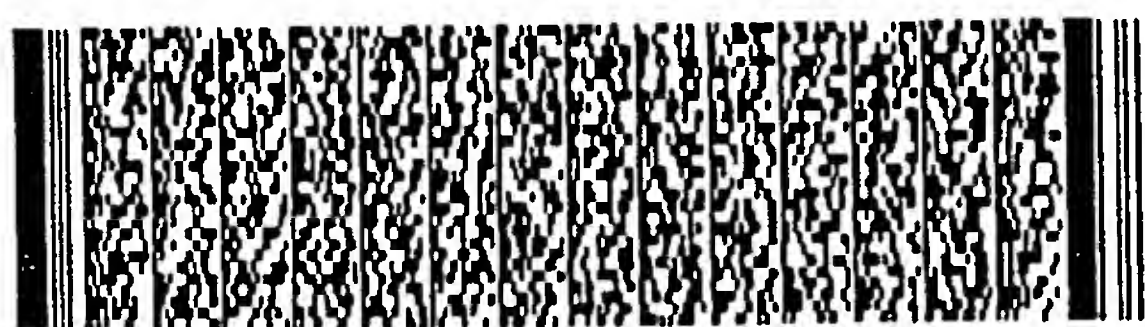
120：陣列區域

200：液晶顯示面板

202：第一陣列基板

204：第二陣列基板

206：驅動晶片



圖式簡單說明

- 208 : 非顯示區域
- 216 : 可撓式印刷電路薄膜
- 300 : 液晶顯示面板
- 302 : 第一陣列基板
- 304 : 第二陣列基板
- 306 : 液晶層
- 308 : 驅動晶片
- 310 : 陣列區域
- 312 : 驅動晶片接合區域
- 314 : 可撓式印刷電路薄膜壓合區域
- 316 : 可撓式印刷電路薄膜
- 320 : 非顯示區域
- 330 : 顯示區域



## 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示面板，包括：

一第一陣列基板，該第一陣列基板具有一陣列區域以及二對稱分佈於該陣列區域兩側之非顯示區域，其中該些非顯示區域內更包括複數個驅動晶片接合區域；

一第二陣列基板，配置於該陣列區域上方；

一液晶層，配置於該第一陣列基板與該第二陣列基板之間；以及

複數個驅動晶片，配置於該驅動晶片接合區域上，以驅動該陣列區域上之該液晶層。

2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示面板，其中該些非顯示區域內更具有複數個可撓式印刷電路薄膜壓合區域，而該些可撓式印刷電路薄膜壓合區域適於與複數個可撓式印刷電路薄膜電性連接。

3. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示面板，其中該第一陣列基板為一主動元件陣列基板。

4. 如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示面板，其中該主動元件陣列基板為一薄膜電晶體陣列基板。

5. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示面板，其中該第一陣列基板為一被動元件陣列基板。

6. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示面板，其中該第二陣列基板為一彩色濾光片基板。

7. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示面板，其中該些驅動晶片包括掃描驅動晶片與資料驅動晶片。

8. 一種液晶顯示面板，該液晶顯示面板具有一顯示區



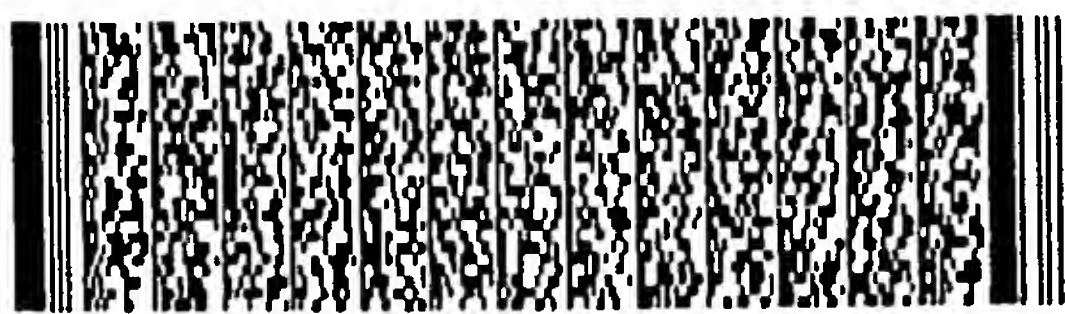
#### 六、申請專利範圍

域以及二對稱分佈於該顯示區域兩側之非顯示區域。

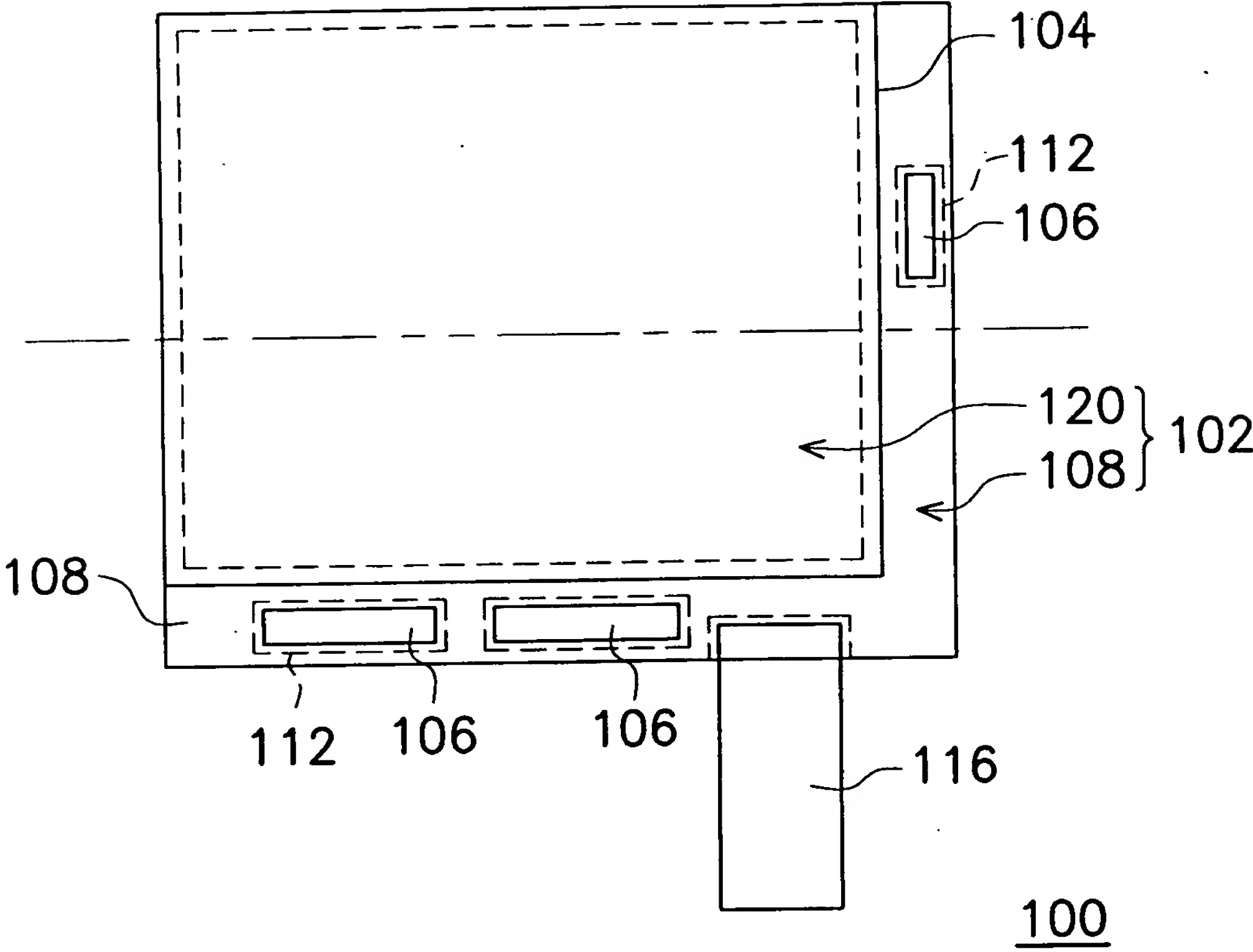
9. 如申請專利範圍第8項所述之液晶顯示面板，其中該些非顯示區域內更包括複數個驅動晶片接合區域，且該些驅動晶片接合區域適於與複數個驅動晶片電性連接。

10. 如申請專利範圍第9項所述之液晶顯示面板，其中該些驅動晶片包括掃描驅動晶片與資料驅動晶片。

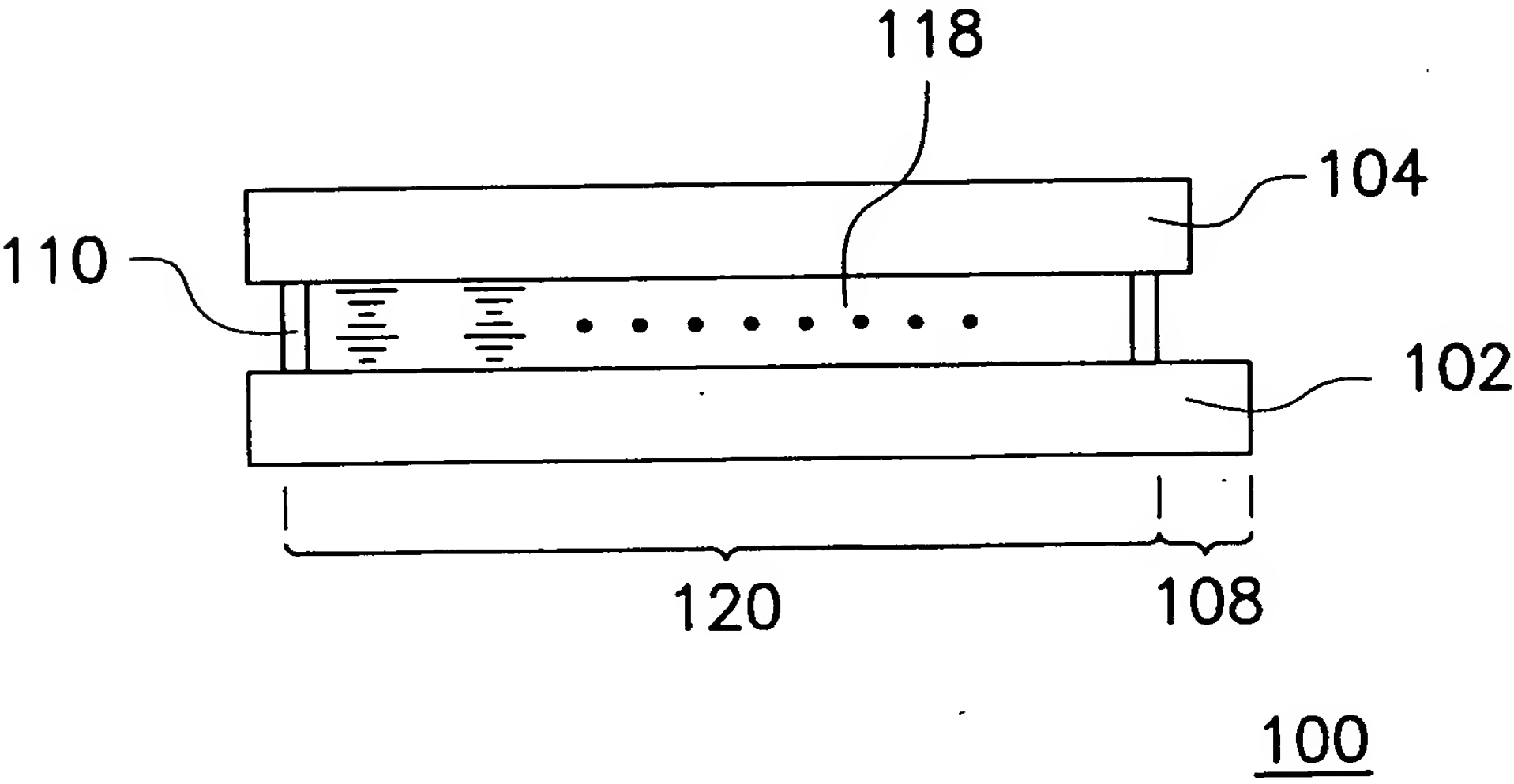
11. 如申請專利範圍第8項所述之液晶顯示面板，其中該些非顯示區域內更具有複數個可撓式印刷電路薄膜壓合區域，而該些可撓式印刷電路薄膜壓合區域適於與複數個可撓式印刷電路薄膜電性連接。



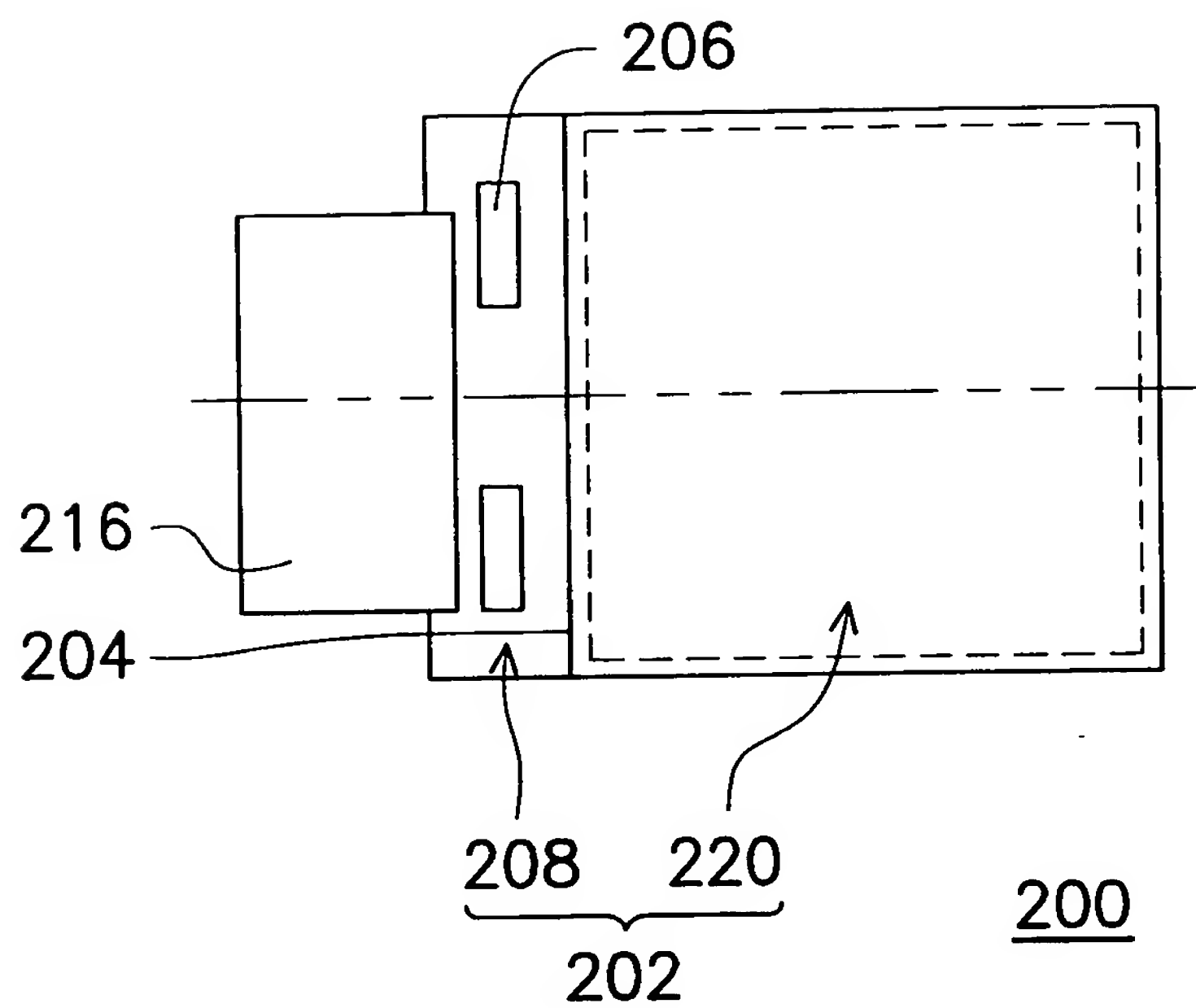




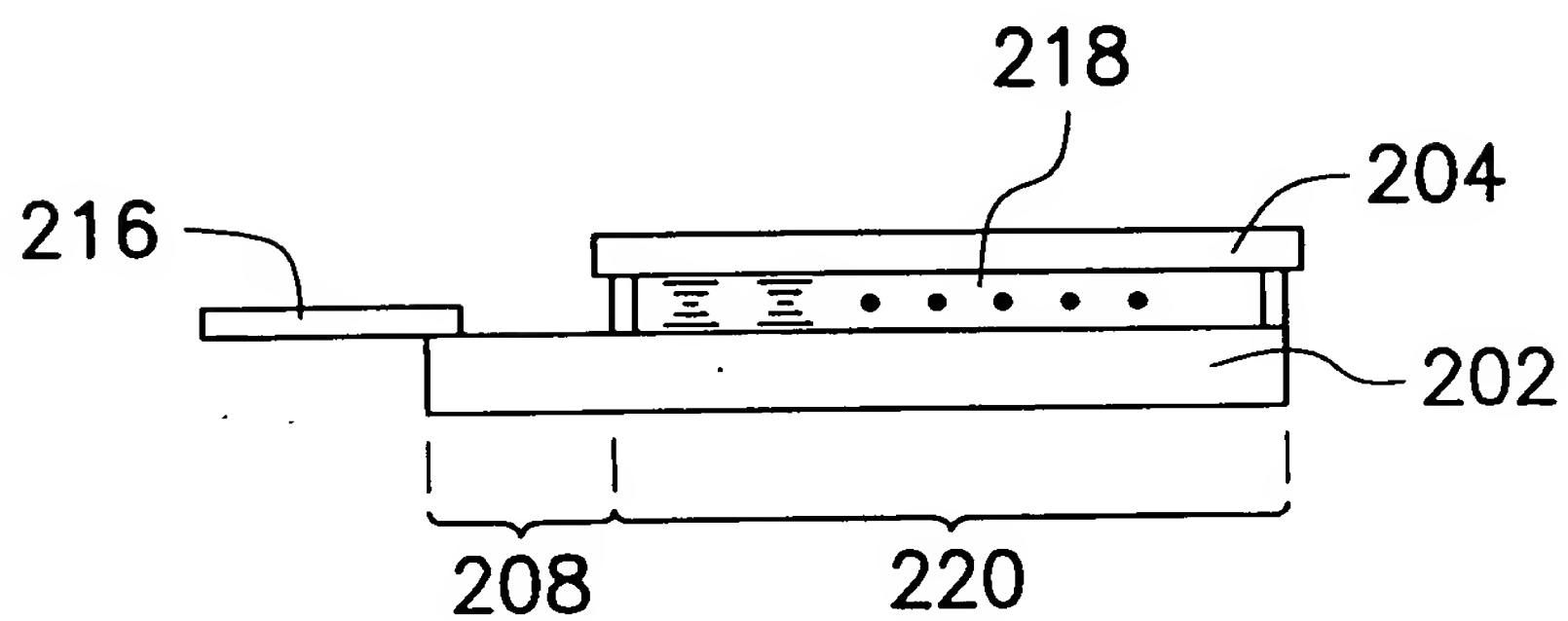
第 1A 圖



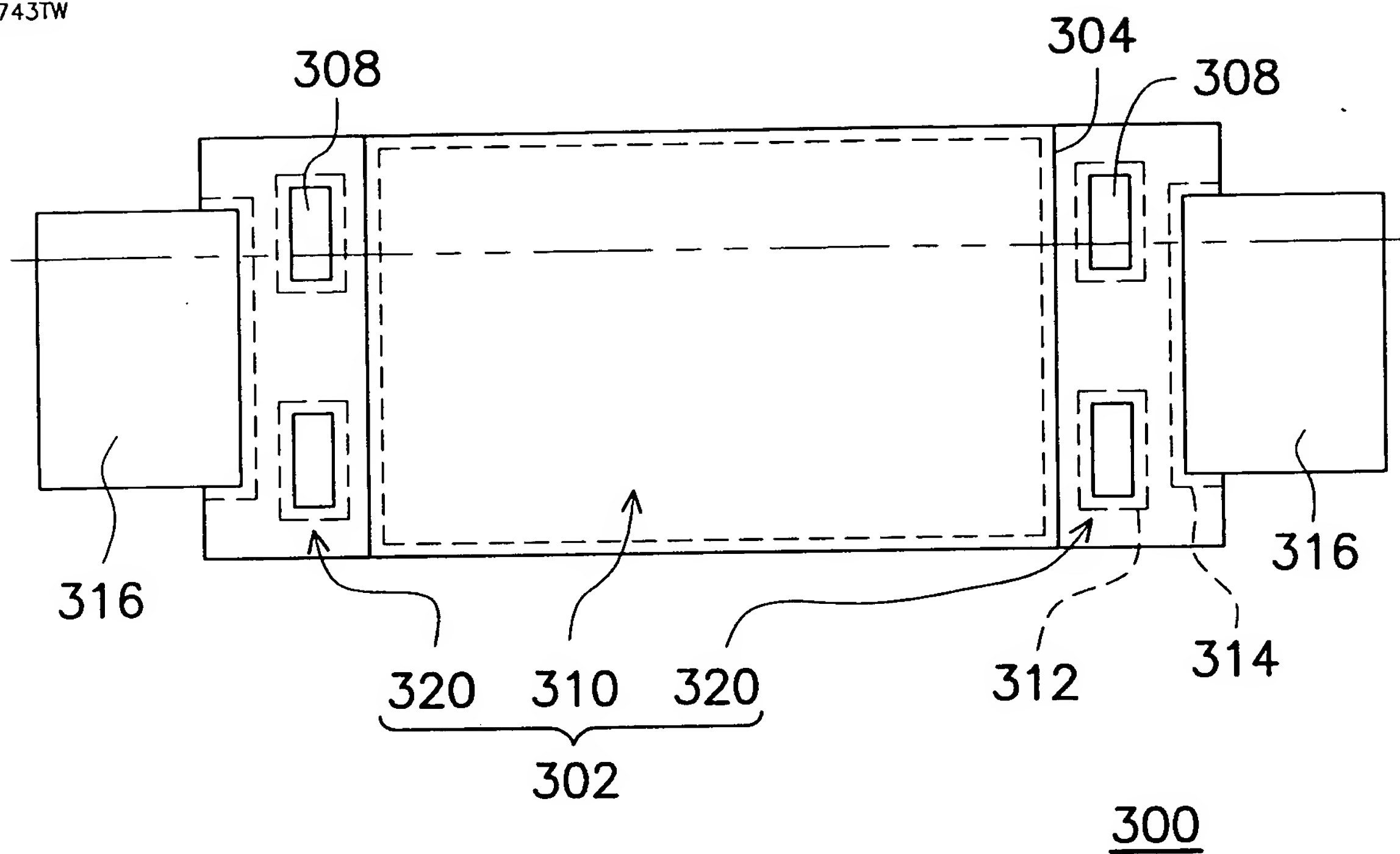
第 1B 圖



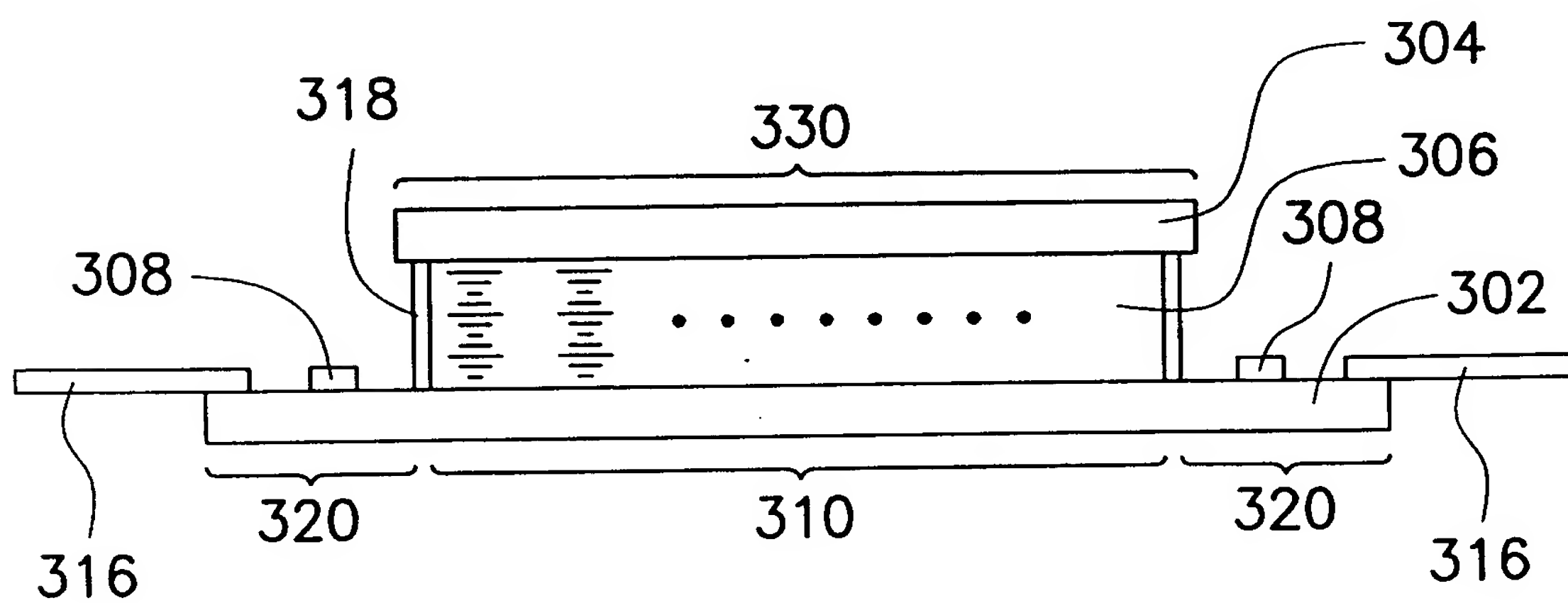
第 2A 圖



第 2B 圖

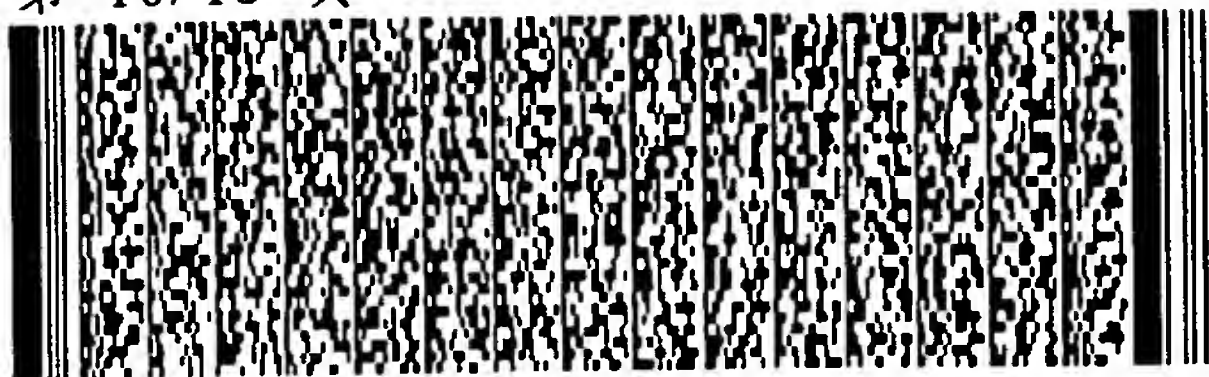


第3A圖

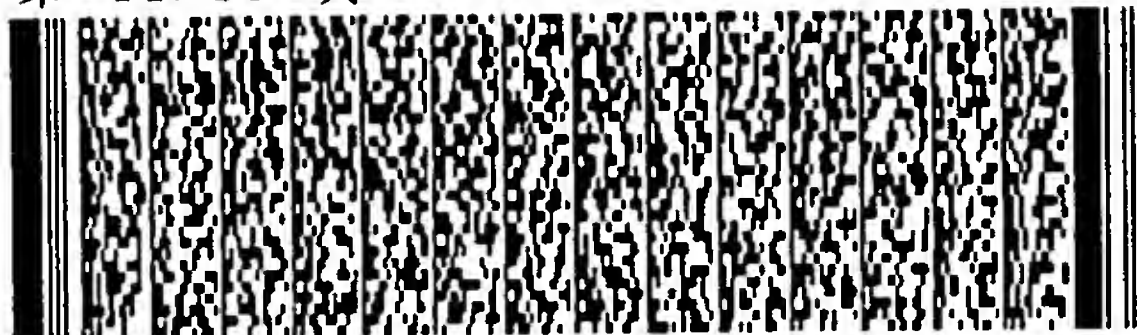


第3B圖

第 10/15 頁



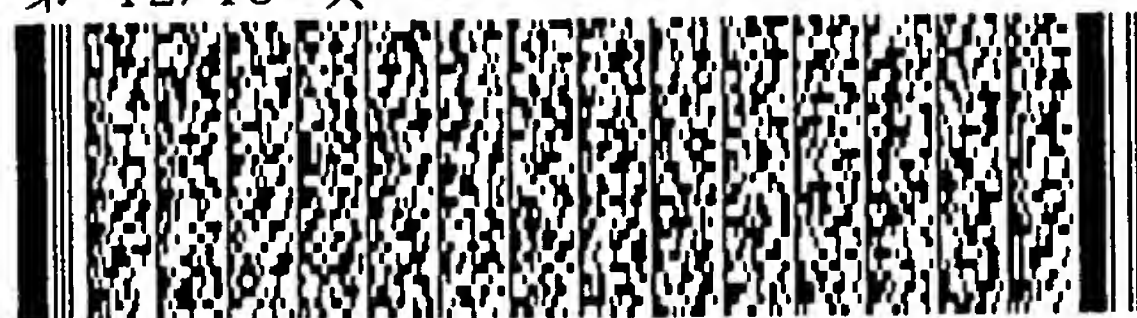
第 11/15 頁



第 11/15 頁



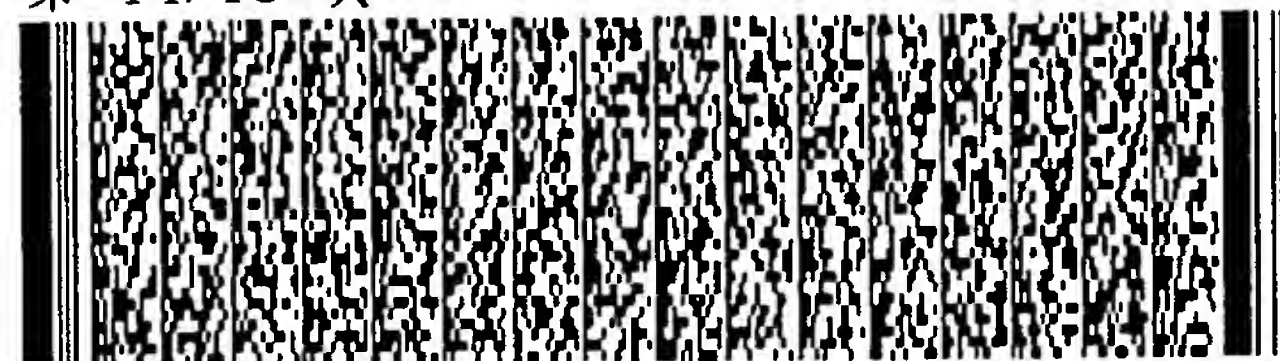
第 12/15 頁



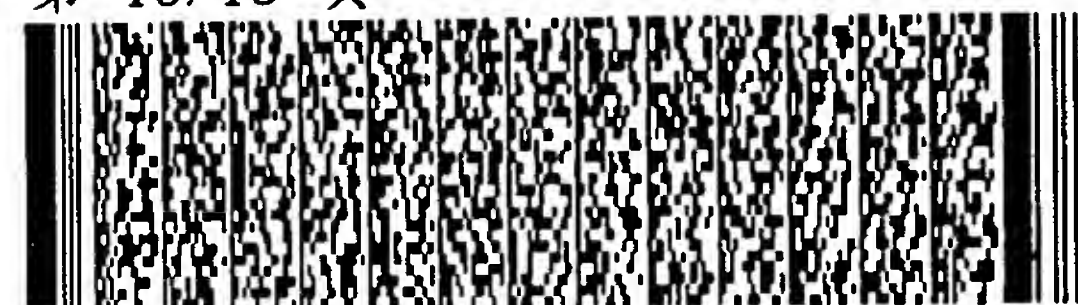
第 13/15 頁



第 14/15 頁

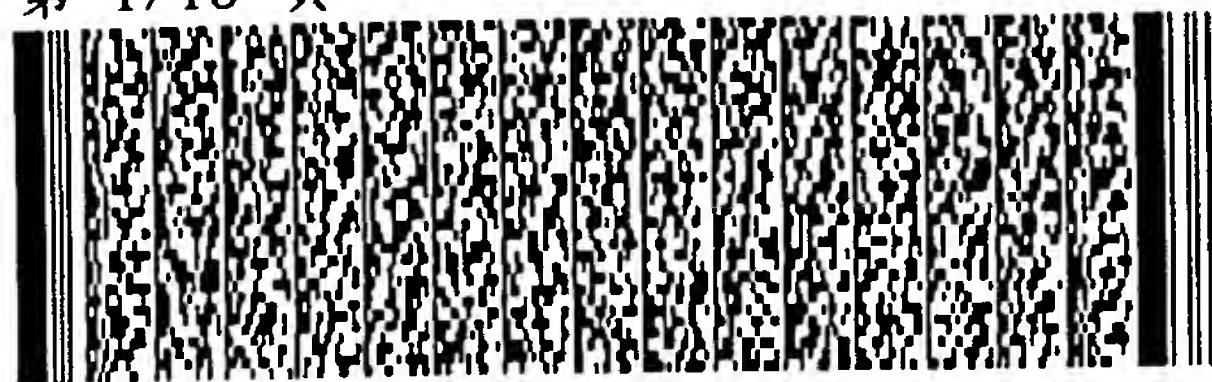


第 15/15 頁

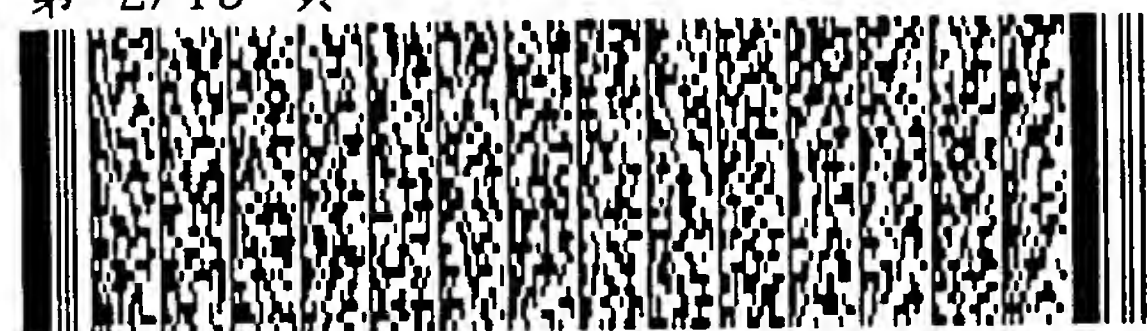




第 1/15 頁



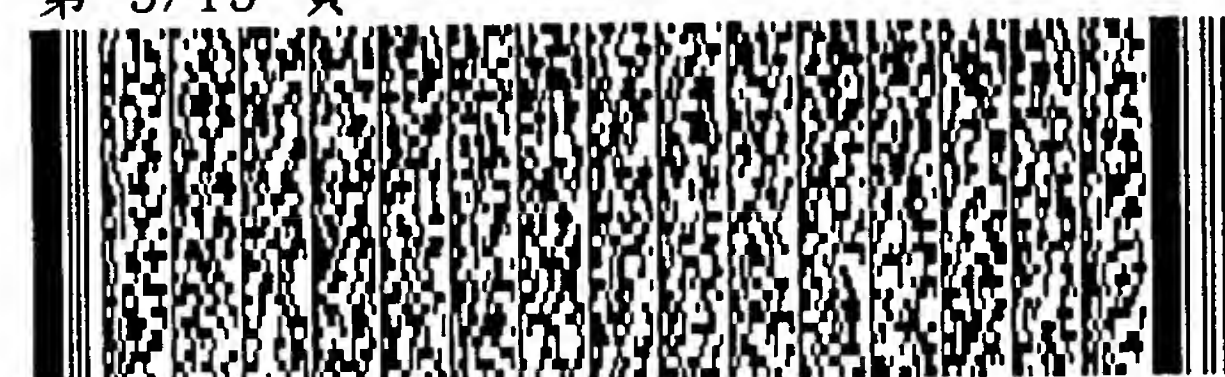
第 2/15 頁



第 4/15 頁



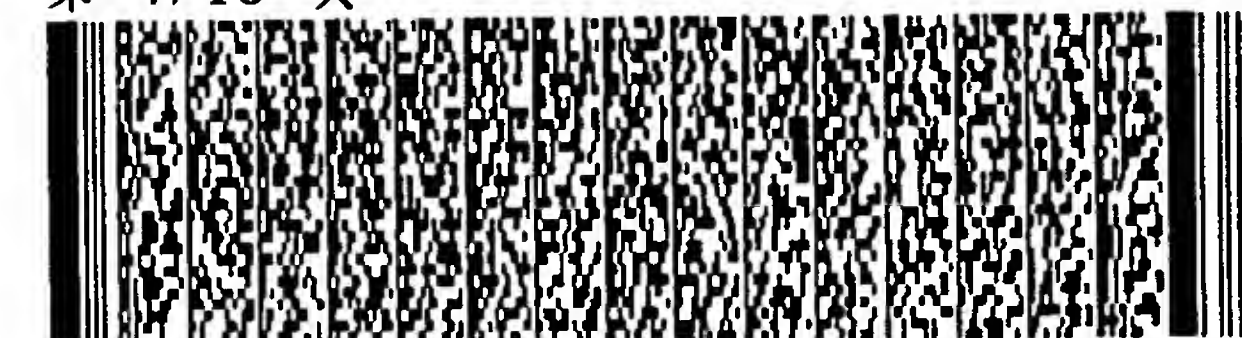
第 5/15 頁



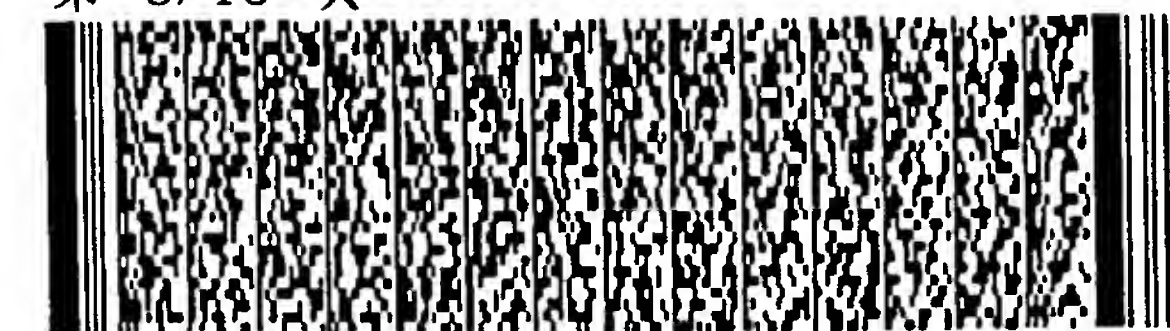
第 6/15 頁



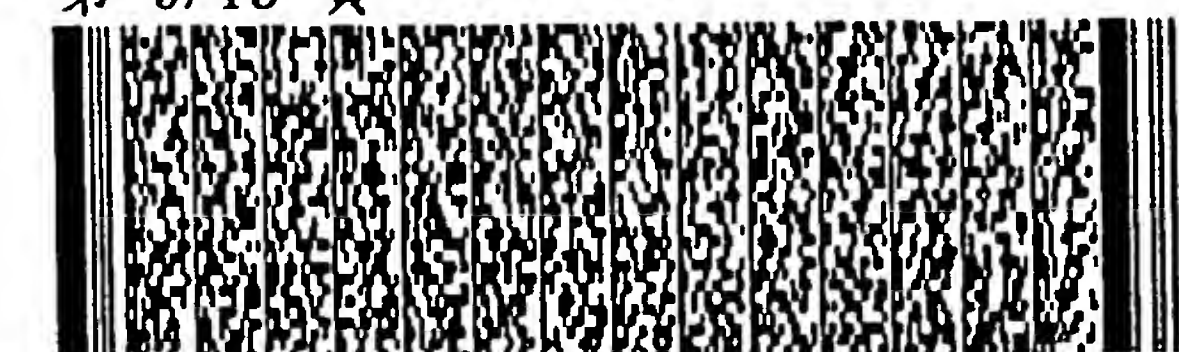
第 7/15 頁



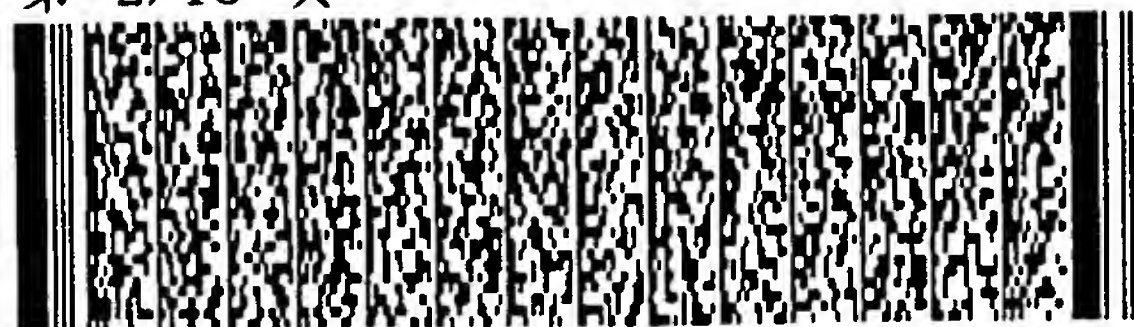
第 8/15 頁



第 9/15 頁



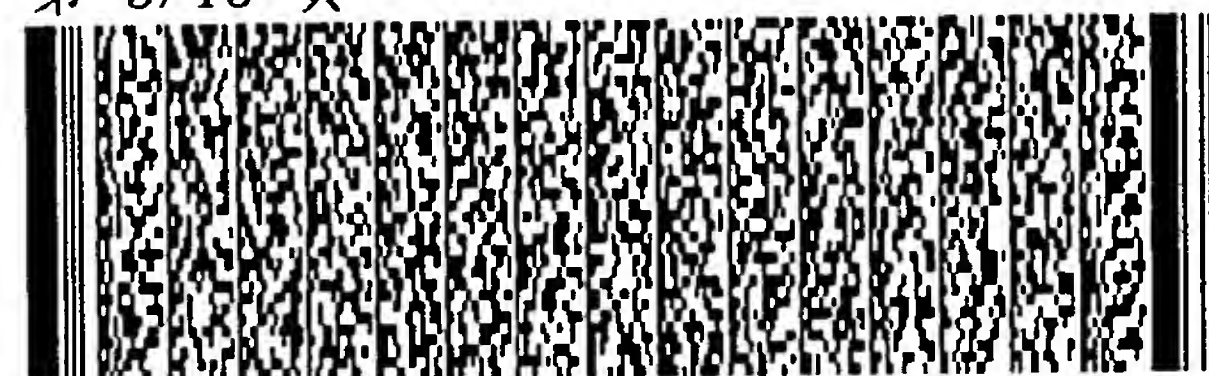
第 2/15 頁



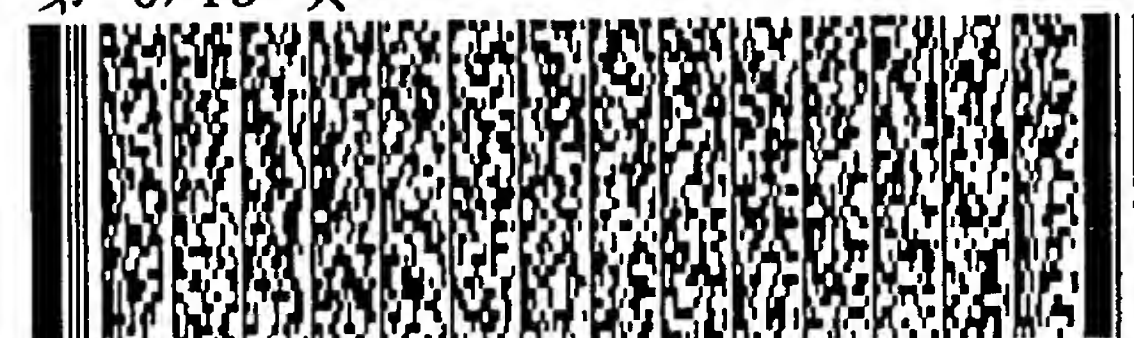
第 3/15 頁



第 5/15 頁



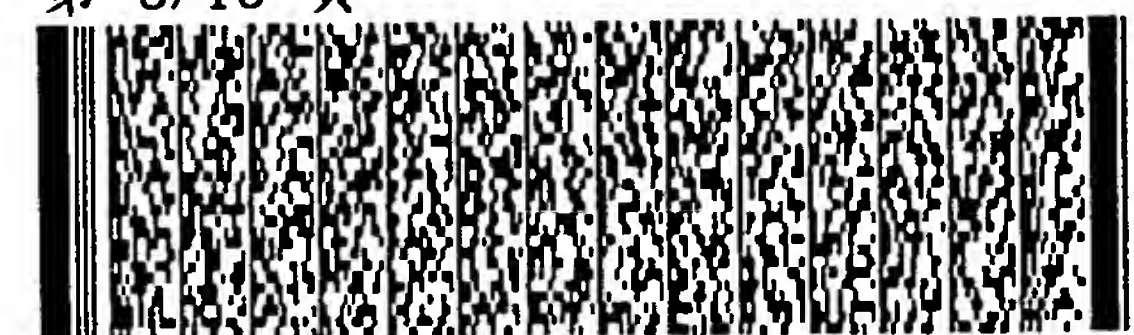
第 6/15 頁



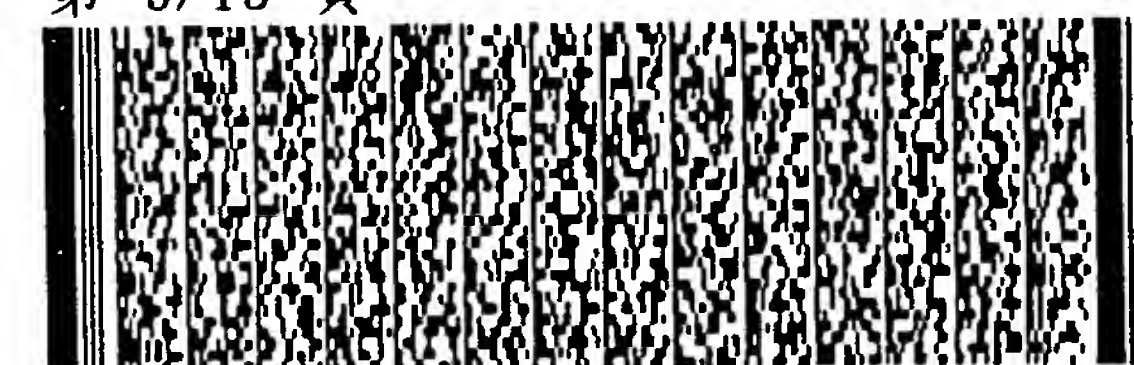
第 7/15 頁



第 8/15 頁



第 9/15 頁



第 10/15 頁

